

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan pokok yang tidak dapat dipisahkan dari aktivitas manusia modern. Hampir seluruh sektor kehidupan—baik industri, transportasi, pendidikan, maupun rumah tangga—bergantung pada pasokan energi listrik yang andal dan berkelanjutan. Seiring meningkatnya kebutuhan energi akibat pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi, dunia dituntut untuk beralih dari ketergantungan terhadap energi fosil ke sumber energi yang lebih bersih dan terbarukan [6][7].

Salah satu sumber energi terbarukan yang telah lama dimanfaatkan secara efektif di Indonesia adalah energi air, melalui pembangkit listrik tenaga air (PLTA). PLTA merupakan sistem pembangkitan listrik yang memanfaatkan potensi energi kinetik dan potensial air untuk menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik. Teknologi ini dikenal ramah lingkungan karena tidak menghasilkan emisi gas rumah kaca serta bersifat terbarukan selama siklus hidrologi masih berlangsung [5][7].

PLTA Koto Panjang merupakan salah satu pembangkit listrik tenaga air terbesar di Pulau Sumatera, yang terletak di Desa Rantau Berangin, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Pembangkit ini memiliki kapasitas terpasang sebesar 114 MW dan menjadi tulang punggung sistem kelistrikan di wilayah Riau dan Sumatera Barat. Air dari Sungai Kampar dimanfaatkan melalui bendungan beton setinggi 58 meter, yang sekaligus berfungsi sebagai waduk penyimpanan air serta pengendali banjir. Listrik yang dihasilkan kemudian disalurkan melalui jaringan transmisi interkoneksi 150 kV ke sistem Sumatera [1][3][6].

Sebagai mahasiswa dari program studi D4 Teknik Listrik, pemilihan PLTA Koto Panjang sebagai tempat pelaksanaan magang bukan tanpa alasan. PLTA merupakan

salah satu bentuk nyata penerapan energi listrik di Indonesia yang relevan dan sesuai dengan kompetensi utama yang dipelajari dalam program studi ini, seperti sistem konversi energi, teknik pembangkitan ramah lingkungan, serta manajemen sistem energi [5][7].

Dengan melakukan magang di PLTA Koto Panjang, penulis memiliki kesempatan untuk mengamati langsung proses pembangkitan tenaga listrik dari air, memahami sistem eksitasi, pengoperasian turbin, transformator daya, serta sistem pengaturan beban dan distribusi energi secara keseluruhan. Selain itu, magang di PLTA memberikan pengalaman teknis dan praktis

1.2 Tujuan Umum

Tujuan umum dari kegiatan magang di PLTA Koto Panjang adalah untuk memperoleh pemahaman dan pengalaman langsung mengenai sistem pembangkitan tenaga listrik berbasis tenaga air serta proses operasional dan pemeliharaan instalasi pembangkit listrik, guna mendukung penguasaan kompetensi di bidang ketenagalistrikan sesuai dengan disiplin ilmu yang dipelajari.

1.3 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari magang ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari proses kerja sistem pembangkitan listrik tenaga air, mulai dari intake air hingga distribusi daya listrik.
2. Menjadi sarana pengenalan awal terhadap materi Praktikum Teknik Produksi, Pembangkit , Pengendalian Proses & Instrumen, serta Memahami Sistem Pembangkit Tenaga Listrik melalui pengamatan langsung dan pengalaman lapangan di PLTA Koto Panjang.
3. Mengamati dan memahami prosedur operasi dan pemeliharaan turbin, generator, dan sistem kontrol.
4. Mengidentifikasi potensi masalah teknis yang dapat terjadi dalam operasional pembangkit dan cara penanganannya.

5. Meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis yang relevan dengan dunia kerja di bidang ketenagalistrikan.
6. Menumbuhkan sikap profesionalisme, tanggung jawab, dan etika kerja dalam lingkungan industri.

1.4 Manfaat Magang

Adapun manfaat dari magang ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pengalaman langsung di bidang pembangkitan listrik tenaga air.
2. Meningkatkan pemahaman terhadap proses kerja sistem pembangkit, mulai dari pengambilan air hingga distribusi energi listrik.
3. Membekali diri dengan pengalaman praktis yang relevan untuk mendukung kesiapan memasuki dunia kerja di bidang ketenagalistrikan.
4. Meningkatkan keterampilan interpersonal dan komunikasi melalui interaksi langsung dengan tenaga profesional di industri.
5. Menjadi dasar pembelajaran untuk mata kuliah terkait, khususnya dalam Bidang Energi Listrik dan sistem mekanis.